

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678983

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044083 JP 4044083 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI  
KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 02-153610 [JP 90153610]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7  
(COMMUNICATION -- Facsimile)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 19, May  
25, 1992 (19920525)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To improve the position accuracy of a rotary body driving gear and simplify the constitution of the heating device by pressing a recording material against a heating body across a film by an elastic rotary body and driving the recording material and film at the same time.

CONSTITUTION: The elastic rotary body 10 is driven and rotated by a driving source while a member which presses the film 21 is pressed against the heating body 19 across the film 21 and the internal surface of the film 21 is moved at a specific speed in the conveying direction of the recording material while sliding on the surface of the heating body 19. This elastic rotary body 10 is fixed and supported rotatably and the heating body 19 is pressed elastically to reduce a displacing force operating on the film 21. Consequently, the position of the rotary body and the position accuracy of the gear for driving the rotary body are improved, the device constitution is simplified, and the device which is inexpensive and has high reliability is obtained.

1/39/1

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.

(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10786711

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4044083 A2 920213 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 4044083	A2	920213	JP 90153610	A	900611 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153610 A 900611

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044083 A2 920213

HEATING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153610 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153610 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000019

Language of Document: Japanese

⑩ 日本国 許 庁 (J P)

⑪ 特 許 出 願 公 開

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A) 平4-44083

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 1  
1 0 2

庁内整理番号

6830-2H  
6830-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 19 頁)

⑮ 発明の名称 加熱装置

⑯ 特 願 平2-153610

⑰ 出 願 平2(1990)6月11日

⑱ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 加熱体と、

この加熱体と内面が接触される耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム内面との間に導入された、顕像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に接触させる弾性回転体と、

を有し、該弾性回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に接触しつつ運動量により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動させる回転体であり、

該弾性回転体は回転可能に固定支持され、前記加熱体が弾性的に加熱されている

ことを特徴とする加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に接触させて移動運動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、顕像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと、該加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・熱転写等の通常の画像形成プロセス手段により加熱帯離性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に間接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を保持している記録材面に永久固定画像として加熱定着処理する画像加熱装置として活用できる。

また、例えば、肉巻を形成した記録材を加熱して表面性を改良（つや出しなど）する装置、食品加熱装置する装置に使用できる。

（産業技術）

従来、例えば肉巻の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性膜を介して該加熱ローラに圧接する加熱ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高温波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送（移動移動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成保持されている未定着肉巻を記録材面に加熱定着させる

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体には、肉巻の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの一端移動手段と、該フィルムを中にしてその一方端面に固定支持して配置されたヒータと、他方端面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して肉巻定着すべき記録材の両面側保持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも肉巻定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される肉巻定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の両面保持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して両面側（未定着トナー）に熱エネルギーを付与して硬化・溶解せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離断させることを基本とする加熱手段・装置である。

3

このようなフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄膜のフィルムを用いているためウエイトタイム短縮化（タイムクスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第1図に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの種方式の肉巻加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエントレスヘルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の移動ローラ52と、右側の移動ローラ53と、これ等移動ローラ52と移動ローラ53間の下方に配置した低熱容量筒状加熱体54の右側に並行な該3部材52・53・54間に巻回設置してある。

定着フィルム51は移動ローラ52の時計方向回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち右回りの肉巻形成部側から搬送されてくる未定着トナー肉巻Tを上面に保持した最加熱材として

4

の記録材シートPの搬送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転移動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエントレスヘルト状の定着フィルム51の右側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54の上面に対して全周への付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量筒状加熱体であり、ヒータ基版（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護膜58・筒蓋部59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取り付けて固定支持させてある。

右回りの肉巻形成部から搬送された未定着のトナー肉巻Tを上面に保持した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱部54と加圧ローラ55との圧接部Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に連入して、未定着トナー

両面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転移動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと記録材との間で加熱体54と加圧ローラ55との相対圧接部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー肉着Tは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融変形T'となる。

回転移動されている定着フィルム51は加熱体60の直下の入きいエッジ部Sにおいて、急角度で進行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から直ちに分離し、繰返されてゆく。繰返部へ至る時までにはトナーは十分冷却固化し記録材シートPに完全に定着T'した状態となっている。

7

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

加熱体と、

この加熱体と内面が接触される耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、両面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる弾性回転体と、

を有し、該弾性回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であり、

該弾性回転体は回転可能に固定支持され、

上記加熱体が弾性的に加圧されている

ことを特徴とする加熱装置

である。

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は同量点として次のようなことが知られている。

即ち、加熱に対してフィルム又はフィルムと記録材シートとを加圧圧接させる加圧機能と、フィルムを移動移動させる移動機能とをそれぞれ別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することを得る)とフィルム移動機能回転体で行わせる構成のものとした場合には、加熱体とフィルム移動機能回転体間のアライメントが狂った場合に両側のフィルムには離れ方向への大きな寄りが働き、フィルムの端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの移動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体との圧接に必要な加圧力をバネ等の押付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を移動するためのギヤの位置精度がだしづらい。

本発明は上述のような問題点を解消したこの種の加熱装置を提供することを目的とする。

8

(作 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と弾性回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと弾性回転体との間に記録材を両面を支持面側をフィルム間に挟み込んで導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと記録材との間にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に伝わり、両面を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる弾性回転体(フィルムの加圧と移動の両機能を有するローラ体又はエントレスヘルト体)とすることで、また該弾性回転体は回転可能に固定支持され、上記加熱体が弾性的



同軸正圧G(第8図)はフィルム21の幅寸法C(同)よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右 側の各フランジ部材22・23の外面から外力へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー13側の外向き水き張り出しラグ部17・18はそれぞれフランジ部材22・23の下記水平張り出しラグ部24・25の内部内に具備させた差し込み用穴部に1分に嵌入していて左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側駆板2・3間から1カバー4を外した状態において、軸11の左右両端部に予め左右の軸受部材8・9を嵌着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側駆板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて加圧ローラ10を左右側駆板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす(差し込み式)。

次いで、ステー13、加熱体19、断熱部材

20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23を図のような関係に予め組み立てた中間部にて体を、加熱体19側を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水き張り出しラグ部24・25をそれぞれ側駆板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて左右側駆板2・3間に入れ込み、下向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす(差し込み式)。

そして左右側駆板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25のトにそれぞれコイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、1カバー4を、該1カバー4の左右両端部にそれぞれ設けた外力張り出しラグ部28・29を下記セットしたコイルばね26・27の下端にそれぞれ対応させて各コイルばね26・27をラグ部24・28、

15

25・29間に押し締めながら、左右の側駆板2・3の上端部間の所定の位置まで嵌め入れておじ5で左右の側駆板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し締め反力で、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体がト力へ押し付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んでそれぞれ略同等に例えば総計4〜7kgの当接圧をもって片接した状態に保持される。

30・31は左右の側駆板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部にそれぞれ嵌着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の後面壁に取り付けて配設した被加熱材入口ガイトであり、装置へ導入される被加熱材としての固内物(粉体トナー等)Tを支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んで片接している加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部(加熱定着部)Nの

16

フィルム21とローラ10との間に向けて案内する。

33は装置フレーム1の後面壁に取り付けて配設した被加熱材出口ガイト(分離ガイト)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートをト側の排出ローラ34とト側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側駆板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を1カバー4の後面壁の 部を内側に垂けて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転駆動に従動回転する。

G1は、右側駆板3から外力へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側駆板3から外力へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は左側駆板3の外面に取着して設けた中間ギア

17

1P

としての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1回反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて吐出ローラ34も第1回反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エントレスの耐熱性フィルム21は昇移動時においては第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれていた部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7回反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エントレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ

10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面を摩擦しつつ時計方向Aに回転移動駆動される。

このフィルム21の移動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外装したステータ3のフィルム内面ガイドとしての外向き凹弧カーブ前面面15の略トヤ面部分に対して接触して摩擦をうけながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面面15との接触摩擦部の始点部Oからフィルム回転方向上流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についての

19

シワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム移動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像T<sub>a</sub>を所持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に接触面11向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー像T<sub>a</sub>は焼化・熔融像T<sub>b</sub>となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より人なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で吐出ローラ34とピンチコロ36との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて吐出ローラ34へ

20

やるまでの間に焼化・熔融トナー像T<sub>b</sub>は冷却して固化像T<sub>c</sub>として定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に密着して定着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすしをしない。

フィルム21は被移動時も移動時もその全周長のニップ部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち昇移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてののみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、



フィルム装置構成、部品、駆動系統は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム 21 の昇移動時（第 6 図）も移動時（第 7 図）もフィルム 21 には上記のように全周長の 部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム 21 にフィルム幅方向の 方側 Q（第 2 図）、又は他方側 R への寄り移動を伴しても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21 が寄り移動 Q 又は R してその一端部が片側フランジ部材 22 のフィルム端部規制面としての露坪内面 22 a、或は他端部が他側フランジ部材 23 の露坪内面 23 a に押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が片延・破損するなどのダメージを伴わない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で

信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材 22・23 の他にも、例えばフィルム 21 の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム 21 としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

（3）フィルム 21 について。

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚 T は総厚 100  $\mu\text{m}$  以下、好ましくは 40  $\mu\text{m}$  以下、20  $\mu\text{m}$  以下の耐熱性・難燃性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド（PEI）・ポリエーテルサルホン（PES）・

## 2 3

4 フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂（PFA）・ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）・ポリパラベン酸（PPA）、或は複合層フィルム例えば 20  $\mu\text{m}$  厚）ポリイミドフィルムの少なくとも両側面当接面側に PTFE（4 フッ化エチレン樹脂）・PAF・FEP 等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材（カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど）を添加した導電性コート層を 10  $\mu\text{m}$  厚に施したものなどである。

（4）加熱体 19・耐熱部材 20 について。

加熱体 19 は前述第 1 図例装置の加熱体 54 と同様に、ヒータ基板 19 a（第 6 図参照）、通電加熱抵抗体（発熱体）19 b、表面保護層 19 c、絶縁層 19 d 等よりなる。

ヒータ基板 19 a は耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み 1 mm・巾 10 mm・長さ 240 mm のアルミナ基板である。

## 2 4

発熱体 19 b はヒータ基板 19 a の上面（フィルム 21 との対面側）の略中央部に長手方向に、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、Ta、Ni、RuO<sub>2</sub> 等の電気抵抗材料を厚み約 10  $\mu\text{m}$ ・巾 1～3 mm の線状もしくは網状にスクリーン印刷等により作り出し、その上に表面保護層 19 c として耐熱ガラスを約 10  $\mu\text{m}$  コートしたものである。

絶縁層 19 d は例としてヒータ基板 19 a の下面（発熱体 19 b を設けた面とは反対側の面）の略中央部にスクリーン印刷等により作り出して具備させた Pt 膜等の低熱容量の側面抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、絶縁又は導電状態をなす発熱体 19 b に対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体 19 b を略全長にわたって発熱させる。

通電は AC100V であり、絶縁層 19 c の熱伝導率に応じてトライアックを含む本例の通電制御回路により通電する位相角を制御する

ことにより供給電力を制御している。

加熱体 19 はその発熱体 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・表面保護膜 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定着温度（例えば 140～200℃）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに付着状態の記録材シート P 面に効果的に伝達されて両者の加熱定着が実行される。

1 足のように加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材シート P への定着可能温度）に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ加熱の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性

を有する。例えば PPS（ポリフェニレンサルファイト）・PAI（ポリアミドイミド）・PI（ポリイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について、

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の圧接により形成されるニップ長寸法を D としたとき、 $C < D$  の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に  $C \geq D$  の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（圧接力）と、ニップ長 D の領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に対して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に対して摩擦搬送され

27

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して  $C < D$  の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に対して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので 1 足のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に對比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

28

しかし、 $E < C < D$  の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬送することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について、

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを搬送する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の弾性性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長方向に関して

ストレート形状のものよりも、第9図(A)又は(B)の湾曲種形状のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度dはローラ10の有効長さHが例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム21には搬送に付ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルム

にシワを発生させることがあり、更にはニップ部Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を片寄せせると共に、フィルム21を所定速度に移動駆動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材

## 3 1

シートPが導入されたときにはその記録材シートPをフィルム21面に密着させて加熱体19に片寄せさせてフィルム21と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧片寄せせる加圧機能と、フィルム21を移動駆動させる駆動機能とを人々別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る)とフィルム駆動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム駆動機能回転体間のアライメントが狂った場合に端部のフィルム21には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を兼ねる加圧回転体は加熱体19との片寄せに必要な加圧力をハネ等の

## 3 2

押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度がだしづらい。

これに対して前記したように、加熱体19に定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ10により記録材シートPをフィルム21を介して片寄せせると共に、記録材シートPとフィルム21の駆動をも同時に行なわせることにより、前記の効果をj得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ10に代えて、第10図のように回転駆動されるエントレスベルト10Aとすることもできる。

回転体10・10Aにフィルム21を加熱体19に片寄せせる機能と、フィルム21を駆動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションワリータイプの装置(フィルム21の少なくとも一端はフィルムを駆動時もフィルム駆動時のテンションが加わら

ない状態にあるもの)、フィルムテンションタイプの装置(前述第13図例装置のもののように同長の長いフィルムを常に全周的にテンションを加えて張り状態にして移動させるもの)にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部(両側または片側)規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、後にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最善である。

(7) 記録材シート送出速度について。

ニップ部Nに導入された被加熱材としての記録材シートPの加圧ローラ10(回転体)による搬送速度、即ち該ローラ10の周速度を $V10$ とし、排出ローラ34の記録材シート搬出搬送速度、即ち該排出ローラ34の周速度を $V34$ としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば1~3%程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シートPの

最大幅寸法をF(第8図 照)としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップ部Nと排出ローラ34との両者間にはまたがって搬送されている状態にある記録材シートPはニップ部Nを通過中のシート部分は排出ローラ34によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良いPTFE等のコーティングがなされているフィルム21は加圧ローラ10と同速度で搬送されている。一方記録材シートPには加圧ローラ10による搬送力の他に排出ローラ34による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ10の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部Nにおいて記録材シートPとフィルム21はスリップする状態を生じ、そのために記録材シートPがニップ部Nを通過している過程で記録材シートP上の未定着トナー像T<sub>a</sub>(第7図)もしくは微化・溶解状態となったトナー像T<sub>b</sub>に見れを生じさせる可能性がある。

35

そこで前記したように加圧ローラ10の周速度 $V10$ と排出ローラ34の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シートPとフィルム21にはシートPに排出ローラ34による引っ張り力が作用せず加圧ローラ10の搬送力のみが与えられるので、シートPとフィルム21間のスリップにもとずく上記の両者見れのを防止することができる。

排出ローラ34は本実施例では加熱装置100側に配置具備させてあるが、加熱装置100を新ろ込む両面形成装置等本装置側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一対のフランジ部材22・23のフィルム端部規制面としての両片内面22<sub>a</sub>・23<sub>a</sub>間の間隔寸法をG(第8図)としたとき、フィルム21の幅寸法Cとの関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えばCを230mmとしたとき

36

Gは1~3mm程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム21はニップ部Nにおいて例えば200で近い加熱体19の熱を受けて膨張して寸法Cが増加する。従って加熱時におけるフィルム21の幅寸法Cとフランジ間隔寸法Gを $C = G$ に設定してフィルム21の両端部をフランジ部材22・23で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム21は例えば50μm程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22<sub>a</sub>・23<sub>a</sub>に対するフィルム端部当接力(端部圧)が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・伸縮等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム21の端部とフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22<sub>a</sub>・23<sub>a</sub>間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低減してしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、

37

38

加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量以上の隙間 (G-C) をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部片押力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ (回転体) 10 表面の摩擦係数を  $\mu 1$ 、
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を  $\mu 2$ 、
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を  $\mu 3$ 、
- d. 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を  $\mu 4$ 、

3 9

21 の搬送速度が遅れる) して、加熱定着時に記録材シート 1 のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる) した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート (転写材) 1 にトナー画像が転写される際に、やはり記録材 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように  $\mu 1 > \mu 2$  とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の幅寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$  という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$  の関係では加熱定着手段の

○ 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を  $\mu 3$ 、

f. 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を  $L 1$ 、

g. 装置が画像加熱定義装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定義装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート (転写材) P の搬送部長さを  $L 2$ 、

とする。

由して、 $\mu 1$  と  $\mu 2$  との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記  $\mu 4$  と  $\mu 5$  との関係は  $\mu 4 < \mu 5$  と設定されており、また画像形成装置では前記  $L 1$  と  $L 2$  との関係は  $L 1 > L 2$  となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$  では加熱定着手段の断面方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム

4 0

幅方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップし、その結果フィルム 21 と記録材シート P がスリップし、加熱定着時に記録材シート 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように  $\mu 1 > \mu 3$  の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シート P の外側でローラ 10 に対するフィルム 21 のスリップを防止することができる。

このように  $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$  とすることにより、フィルム 21 と記録材シート P の搬送速度は常にローラ 10 の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$  を同時に実施することにより、ローラ 10 の周速 (= プロセススピード) と、フィルム 21 及び記録材シート P の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができ、

(10) フィルムの寄り制御について。

第1～10図の実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配置してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに対峙したものであるが(フィルム両側端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に一方Qか他方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左右の加圧コイルばね26・27の移動側のばね27の加圧力 $f_{27}$ が非移動側のばね26の加圧力 $f_{26}$ に比べて高くなる( $f_{27} > f_{26}$ )ように設定することでフィルム21を常に移動側である他方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を移動端側と非移動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと結合室内部材等の手段で規制する、つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に11つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が両側加熱定義装置である場合には常に安定し良好な定義画像を得ることができる。

また、エントレスフィルム21はニップ部Nを形成する加圧ローラ10により移動されているため特別な移動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて移動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

## 4 3

## (11) 画像形成装置例

第12図は第1～10図例の画像加熱定義装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の閉閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時針方向に回転移動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電層面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザビーム67による1点付

## 4 4

露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕像化される。

方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離バット70との具備で1枚毎分離給送され、レジストローラ対71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向し接している転写ローラ72との定義部たる圧着ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を通過した記録材シートPはドラム61面から分離されて、カイト74で定義装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用でよ定義トナー画像の加熱定義が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を通過して記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写

残りトナー等の付着、セ物の除人を受けて掃り占して作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、搬送装置としても効果的に活用することができる。

(発明の効果)

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、加熱体に定着時に必要な加圧力を加え、弾性回転体により記録材をフィルムを介して加熱体に圧着させると共に記録材とフィルムの移動をも同時に行わせることによりフィルムにかかる張り力を低減することが可能となると共に、回転体の位置や回転体を駆動する為のギアの位置精度を向上させることができる。

従って本発明によれば、加熱装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い加熱装置を提供することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は 実施例装置の縦断面図。

第2図は縦断面図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は巻部の分解斜視図。

第6図は昇降時のフィルム状態を示した巻部の拡大縦断面図。

第7図は移動時の同上図。

第8図は構成部材の寸法関係図。

第9図(A)・(B)は太々回転体としてのローラ10の形状例を示した降伏形状図。

第10図は回転体として回転ベルトを用いた例を示す図。

第11図はフィルム片側端部規制式の装置例の縦断面図。

第12図は画像形成装置例の概略構成図。

第13図はフィルム加熱方式の画像加熱装置の公知例の概略構成図。

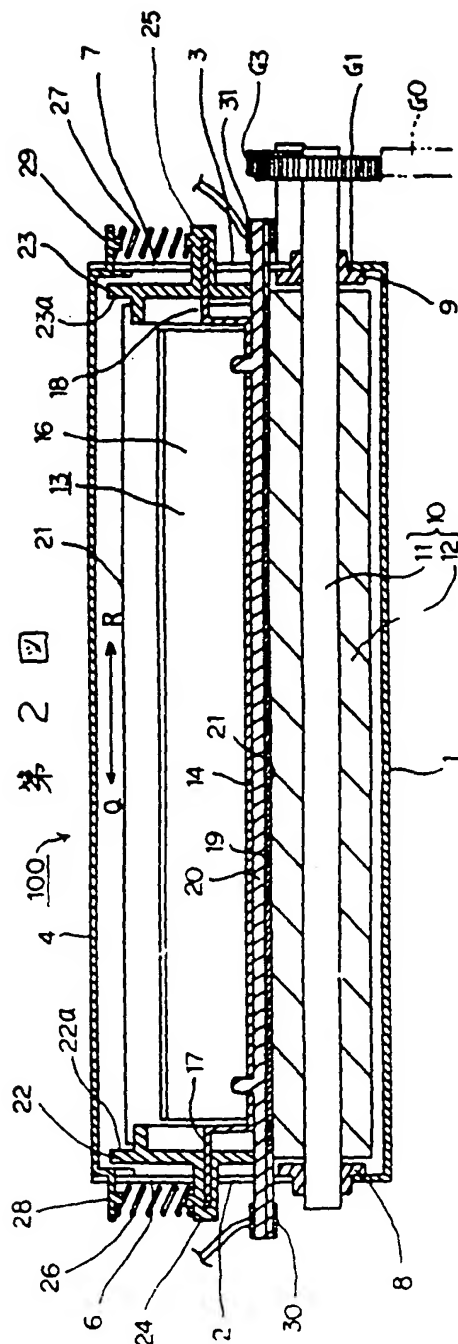
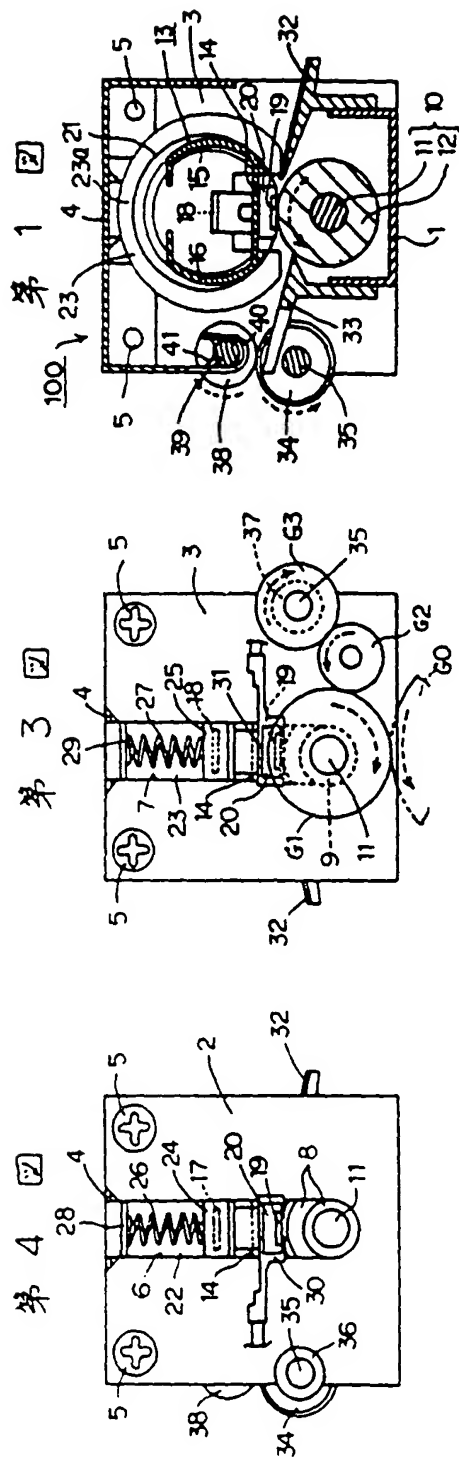
47

48

19は加熱体、21はエントレスフィルム、13はステー、10は回転体としてのローラ。

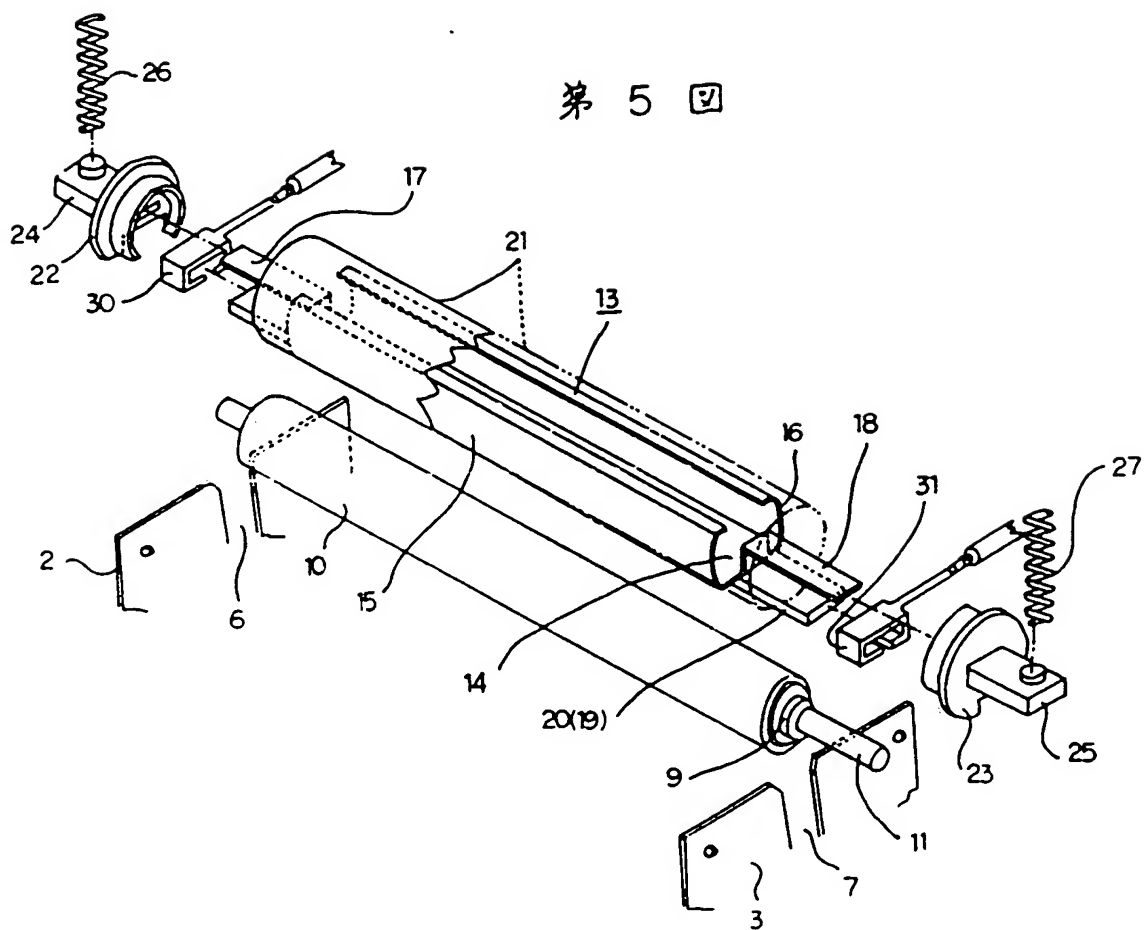
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 森 繁 幸 雄



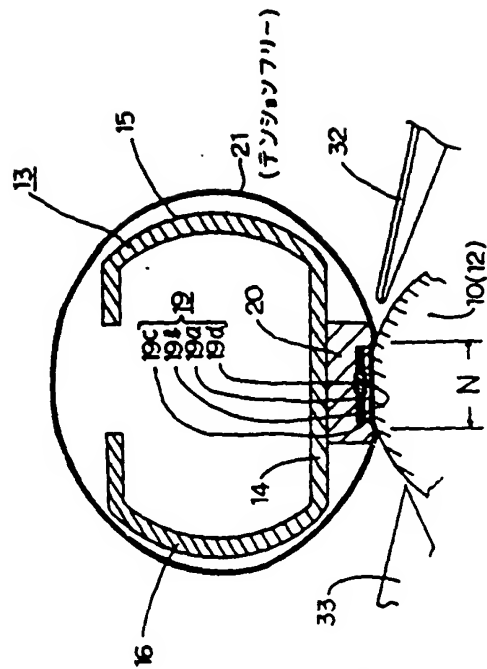




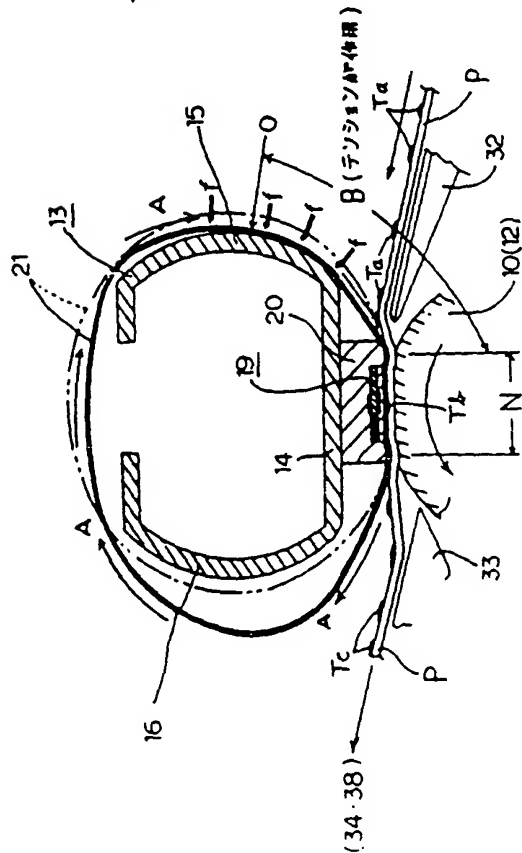
第 5 圖



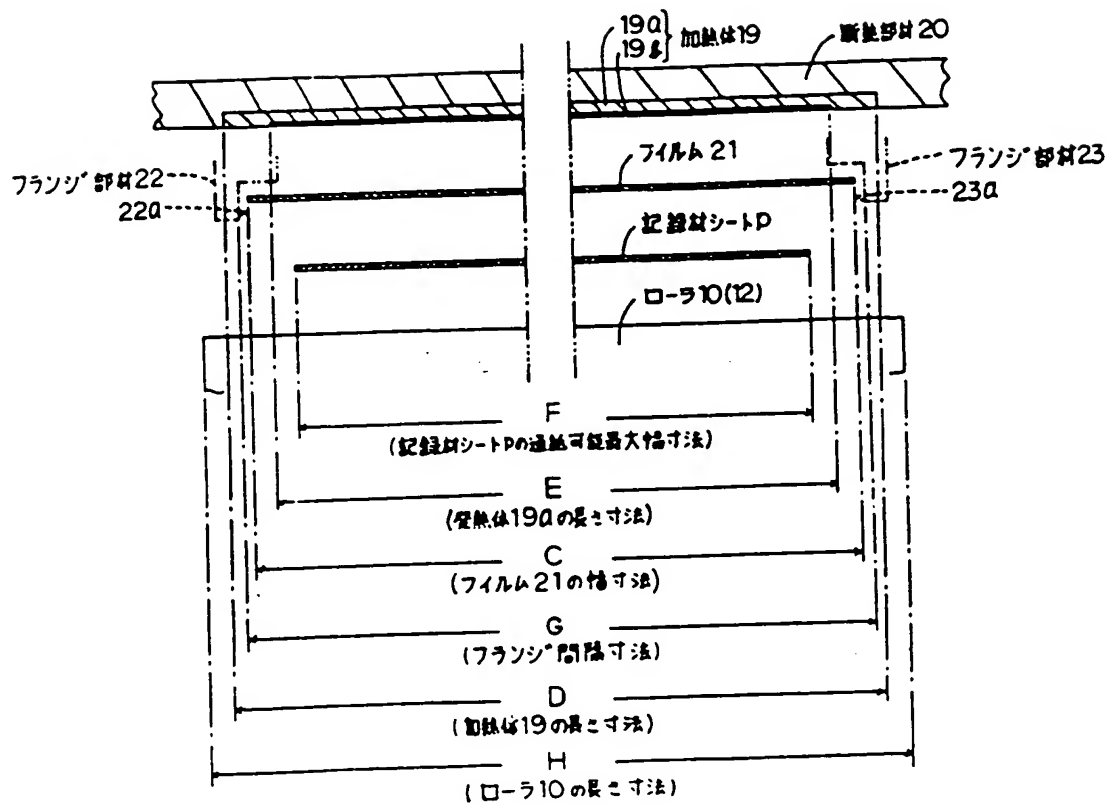
第 6 図



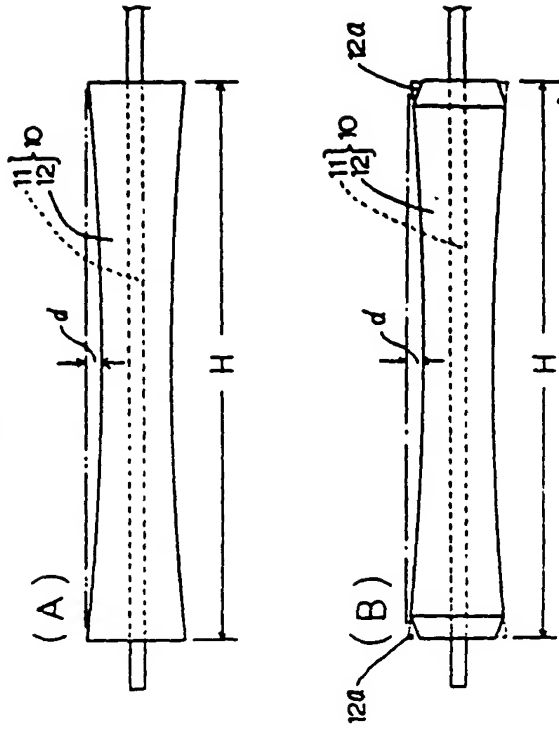
第 7 図



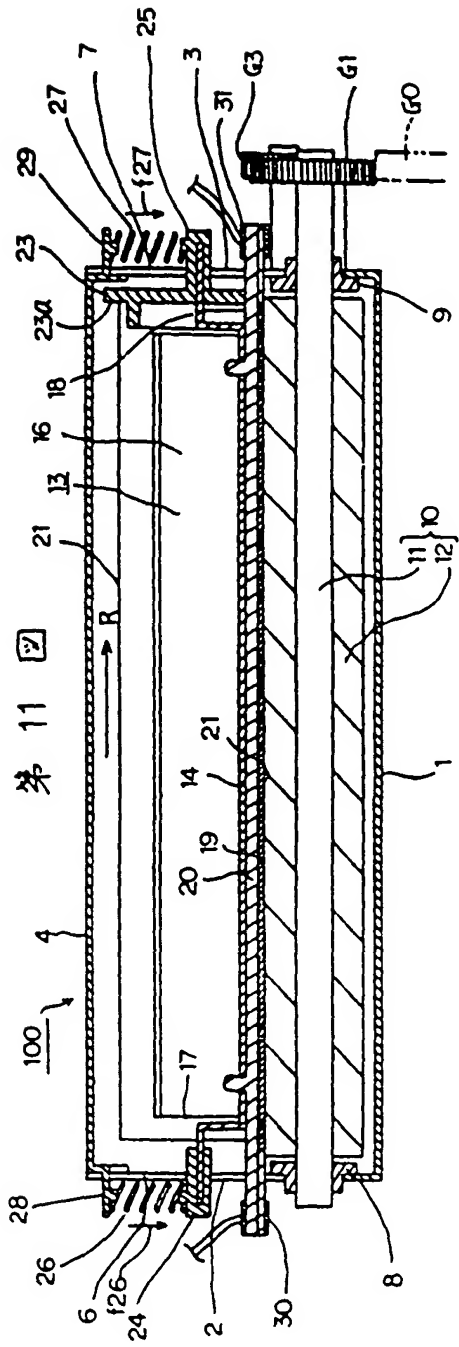
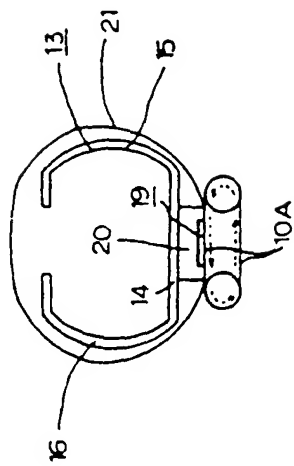
第 8 図



第 9 図

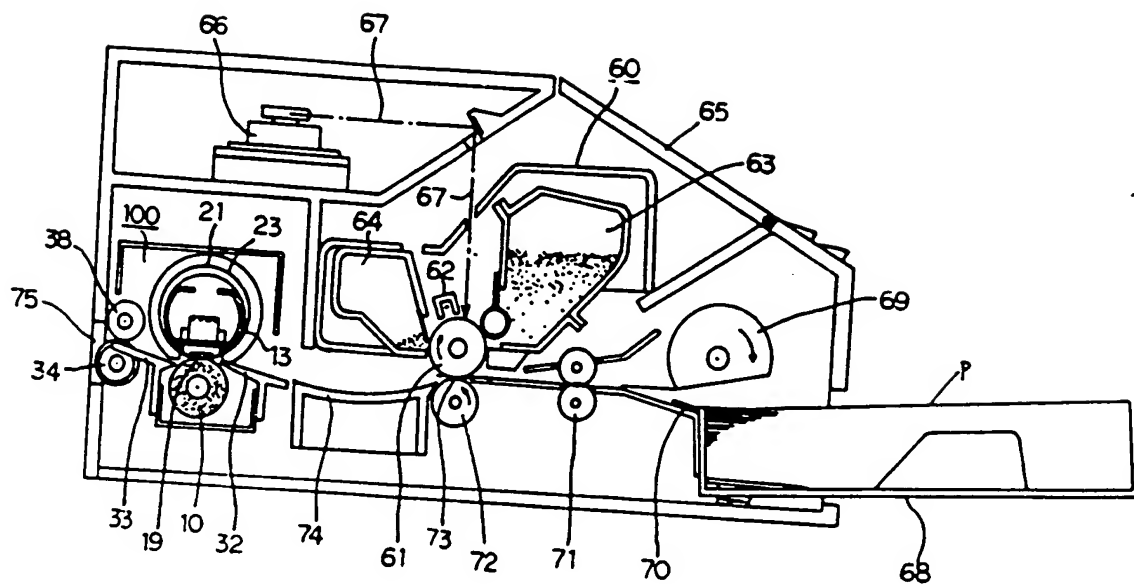


第 10 図



第 11 図

第 12 図



第 13 図

